

WPI Acc No: 1992-033223/ 199205

Grinder segment of hard material - has rear side and auxiliary cutting faces forming pyramid or truncated cone

Patent Assignee: UNIV DRESDEN TECH (UYDR ); VEB ENTWICK RATIONAL MAG (ENTW-N); VEB LAUSITZER GRANI (LAUS-N); VEB SCHLEIFKORPER-UNION (SCHL-N)

Inventor: EISENKOLB R; GERLACH D; GUNTHER U; RICHTER A; WELTSCH P

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

| Patent No | Kind | Date     | Applicat No | Kind | Date     | Week     |
|-----------|------|----------|-------------|------|----------|----------|
| DD 293300 | A    | 19910829 | DD 339521   | A    | 19900406 | 199205 B |

Priority Applications (No Type Date): DD 339521 A 19900406

Abstract (Basic): DD 293300 A

The grinder segment (1-7) is particularly for extra-hard cutting material. The rear, side and auxiliary cutting faces form a pyramid or truncated cone, the angle of the auxiliary surface being negative so as to give an undercut free-cutting face.

The base surface gives good flow of the cooling, lubricating and flushing agent.

USE - Grinder segment made of extra-hard material. (5pp  
Dwg.No.1/3)



(12) Ausschließungspatent

(11) DD 293 300 A5

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1  
Patentgesetz der DDR  
vom 27. 10. 1983  
in Übereinstimmung mit den entsprechenden  
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) B 24 D 5/06

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

|      |   |      |          |      |          |
|------|---|------|----------|------|----------|
| (21) | DD B 24 D / 339 521 8   | (22) | 06.04.90 | (44) | 29.08.91 |
| (71) | VEB Lausitzer Granit, O - 8503 Demitz-Thumitz, DE   |      |          |      |          |
| (72) | Günther, Ulrich, Dr.-Ing.; Eisenkolb, Rolf, Dipl.-Ing.; Richter, Arndt, Dr.-Ing.; Gerlach, Dieter, Dr.-Ing.;<br>Weltsch, Paul, DE   |      |          |      |          |
| (73) | VEB Lausitzer Granit, O - 8503 Demitz-Thumitz; Technische Universität Dresden, O - 8027 Dresden; VEB<br>Schleifkörper-Union Dresden, O - 8036 Dresden; VEB Forschung, Entwicklung und Rationalisierung Magde-<br>burg, Betriebsteil Dresden, O - 8012 Dresden, DE |      |          |      |          |
| (74) | VEB ELEKTROMAT DRESDEN, Karl-Marx-Straße, PSF 39, O - 8080 Dresden, DE  |      |          |      |          |
| (54) | Schleifkörpersegment, vorzugsweise für superharte Schneidstoffe   |      |          |      |          |

(55) Schneidstoff; Schneide; Einsparung; Schneidenstabilisierung; Standzeit; Durchfluß

(57) Die Erfindung betrifft die Gestaltung von Schleifkörpersegmenten, vorzugsweise für superharte Schneidstoffe. Zweck und Aufgabe ist es, die geometrische Form der Schleifkörpersegmente so zu gestalten, daß verbunden mit einer Einsparung von superhartem Schneidstoff, durch analoge Anwendung der Richtlinien der geometrisch bestimmten Schneide eine Schneidenstabilisierung und verbesserte Wirkung des Kühl-, Schmier- und Spülmittels die Erhöhung der Standzeit des gesamten Schleifkörpers zur Folge hat. Erreicht wird das durch die pyramiden- bzw. kegelstumpfförmige Anordnung der Rück-, Seiten- und Nebenschneidenfläche unter definierten Neigungswinkeln, wobei der Neigungswinkel der Nebenschneidenfläche negative Werte besitzt und so eine hinterschnittene, freischneidende Fläche ergibt. Die die Schneidstoffschicht tragende Hauptschneidenfläche kann dem Verwendungszweck des Schleifkörpersegmentes auf einem Grundkörper angepaßt sein. Die Grundfläche ist für eine geeignete Befestigung und für einen günstigen Durchfluß des Kühl-, Schmier- und Spülmittels gestaltet.

### Patentanspruch:

1. Schleifkörpersegment, vorzugsweise für superharte Schneidstoffe, mit einer an eine Grundfläche anschließenden vorzugsweise schneidstofffreien Schicht, die den Segmentfuß bildet, und einer daran angrenzenden Schicht mit eingebrachter Körnung eines Schneidstoffes, die durch eine der Grundfläche gegenüberliegende Hauptschneidenfläche begrenzt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Hauptschneidenfläche (4) von einer Rückfläche (5) und zwei Seitenflächen (6) begrenzt wird, die gegenüber dem Lot auf der Grundfläche (8) unter positivem Neigungswinkel abfallen, und von einer Nebenschneidenfläche (7) begrenzt wird, die gegenüber dem Lot auf der Grundfläche (8) unter negativem Neigungswinkel abfällt.
2. Schleifkörpersegment gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß dieses die Form eines Kegelstumpfes aufweist, wobei die Rückfläche (5), die zwei Seitenflächen (6) und die Nebenschneidenfläche (7) Teile der Mantelfläche des Kegelstumpfes darstellen und nahtlos ineinander übergehen.
3. Schleifkörpersegment gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückfläche (5), die Seitenflächen (6), die Nebenschneidenfläche (7) und die Grundfläche (8) alle oder auch nur einzelne einen oder mehrere Durchbrüche oder Einkerbungen für den Durchfluß oder die gezielte Leitung eines Spül-, Schmier- und Kühlmittels tragen.
4. Schleifkörpersegment gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die die Schneidstoffschicht (3) tragende Hauptschneidenfläche (4) bereits Negativ-Formelemente der zu fertigenden Werkstückoberfläche trägt.
5. Schleifkörpersegment gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die geometrische Konfiguration spiegelbildlich zur Grundfläche (8) ein zweites Mal angeordnet ist.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

### Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft die Gestaltung der geometrischen Form einzelner, vielfach kombinierbarer Schleifkörpersegmente unter Beachtung abtrenntechnischer Erkenntnisse insbesondere unter Verwendung superharter Schneidstoffe, wobei die Segmente in bekannter Art und Weise so auf der Oberfläche eines der Verfahrensspezifisch angepaßten Grundkörpers befestigt sind, daß eine vielfach durchbrochene Oberfläche eines Schneidkörpers entsteht, wodurch die Wirkung des Kühl-, Schmier- und Spülmittels wesentlich verstärkt wird.

### Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Segmentierte Schleifkörper sind bisher nur bekanntgeworden als wahllose oder regelmäßige Anordnungen von Segmenten, deren geometrische Form dem zu fertigenden Oberflächenprofil entsprach (Negativ-Sollform).

Der Grund der Segmentierung war eine elastische Verformbarkeit des Grundkörpers. Durch die Schlitze, Nuten o. ä. wurden größere Segmente in kleinere Stücke getrennt.

Der gezielte Einsatz von Segmenten, die analog nach abtrenntechnischen Grundsätzen der geometrisch bestimmten Schneide gestaltet wurden, fehlte.

Es sind Segmente mit regelmäßiger geometrischer Form bekannt, die analog dem bekannten sogenannten Igelschaftfräser auf einem Grundkörper angeordnet sind. Oder es sind Segmente mit einem Negativ-Profil der fertigen Werkstückoberfläche so auf einem Schleifenband angeordnet, daß zwischen ihnen ein bestimmter Zwischenraum vorhanden ist, wie in der DE-OS 33 15 14 beschrieben. Nachteilig wirkt sich hier die fehlende Beachtung der Erkenntnisse der geometrisch bestimmten Schneide aus. In ähnlicher Weise wurden in der DE-OS 32 19 567 in eine schleifkorntragende Oberfläche senkrechte Nuten eingebracht, was nachteilig erscheint.

Allen bekannten Lösungen haftet der Nachteil an, daß bei ihrer Gestaltung Analogien zu den Richtlinien der geometrisch bestimmten Schneide und somit wesentliche Standzeitereserven bei relativ hohem Schneidstoffeinsatz unbeachtet blieben.

### Ziel der Erfindung

Es ist Ziel der Erfindung, die geometrische Form von Schleifkörpersegmenten so zu gestalten, daß analoge Richtlinien der geometrisch bestimmten Schneide vorteilhaft zur Anwendung kommen. Dabei wird insbesondere auf den Einsatz SHS orientiert und dessen sparsamste Verwendung bei guter Zugängigkeit für das Kühl-, Schmier- und Spülmittel.

## Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Schleifkörpersegmente geometrisch so zu gestalten, daß sich die bekannten Richtlinien der geometrisch bestimmten Schneide vorteilhaft auf die Standzeit des Schleifkörpers insgesamt auswirken, wobei neben der Schneidenstabilisierung und der verbesserten Wirkung des Kühl-, Schmier-, und Spölmittels eine Einsparung an Schneidstoffen, vorzugsweise superharten Schneidstoffen, erreicht wird.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß an Schleifkörpersegmenten die drei die Hauptschneidenflächen begrenzenden Seitenflächen unter einem definierten Winkel pyramidenförmig schräg abfallen und somit eine statische Abstützung darstellen und die Nebenschneidenfläche mit dem Ziel der Reibungsverringerung unter einem definierten Neigungswinkel eine hinterschnittene, freischneidende Fläche darstellt.

In bekannter Weise ist der Schneidstoff an der Hauptschneidenfläche konzentriert. Der schneidstofflose Segmentfuß dient der Befestigung auf dem Grundkörper und kann in Abhängigkeit von der Befestigungsart gestaltet sein als pyramidenartige Fortsetzung des Segmentkopfes für eine formschlüssige Verbindung (z. B. für kombiniert keilförmigen und schwalbenschwanzförmigen Einschub) oder als quaderförmiger Abschluß des Segmentes, versehen mit Formelementen für kraftschlüssige Verbindungsarten.

Dabei gestattet abhängig von der Zielfunktion die erstere Form des Segmentfußes eine wesentlich dichtere Packung auf dem Grundkörper. Diese Segmente lassen sich in vielfältiger Weise kombinieren und eignen sich in entsprechender Größe und Anordnung in Verbindung mit geeigneten Verfahren zur Befestigung auf einem Grundkörper mit allgemeinem oder verfahrensspezifischem Oberflächenprofil für alle Umfangsschleifarten und für das Ziehschleifen, wobei einseitige, wechselseitige oder umlaufende Belastungen auftreten können.

## Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden.

Fig. 1: zeigt das Ausführungsbeispiel eines Schleifkörpersegmentes mit quaderförmigem Fuß in drei Ansichten.

Das Schleifkörpersegment besitzt einen Segmentfuß 1, der aufgrund seiner regelmäßigen Form bekannte, hier nicht dargestellte Verbindungs- und Formelemente zu seiner Befestigung aufnehmen kann. Auf dem Segmentfuß 1 sitzt der Segmentkopf 2, der als Deckfläche die die Schneidstoffschicht 3 tragende Hauptschneidenfläche 4, eine unter dem Winkel  $\lambda_1$  geneigte Rückfläche 5, zwei unter dem Winkel  $\lambda_2$  geneigte Seitenflächen 6 und die unter dem Winkel  $\lambda_3$  negativ geneigte Nebenschneidenfläche 7 besitzt.

Die schneidstofflose Grundfläche 8 des Segmentfußes 1 ist vorzugsweise völlig oder zumindest teilweise eben gestaltet, um beim Befestigen auf dem Grundkörper eine definierte Anlagefläche zu bilden. Die Hauptschneidenfläche 4 dagegen kann abhängig vom Schleifverfahren und von der Art des Grundkörpers in bekannter Weise herstellungstechnisch bereits mit einem Radius, mit Spitzen oder anderen Formelementen versehen sein.

Fig. 2: zeigt das Ausführungsbeispiel eines Schleifkörpersegmentes derart, daß Segmentfuß und Segmentkopf nahtlos ineinander übergehen und so einen Segmentpyramidenstumpf 9 mit den bereits in Fig. 1 genannten Flächenbezeichnungen, unter denselben Neigungswinkeln  $\lambda_1$ ,  $\lambda_2$  und  $\lambda_3$  und mit denselben Gestaltungsrichtlinien für Hauptschneidenfläche 4 und Grundfläche 8, bildet.

Fig. 3: zeigt das Ausführungsbeispiel eines Schleifkörperkopfes (analog Fig. 1) oder eines gesamten Schleifkörpersegmentes (analog Fig. 2), in der Form eines Kegelstumpfes, bei dem die unter Fig. 1 bereits genannten Flächen 5, 6 und 7 nahtlos ineinander übergehen. Diese Form eignet sich mit positivem Wert für Neigungswinkel  $\lambda_3$  besonders für Schleifverfahren mit umlaufender Belastung um die Segmente.

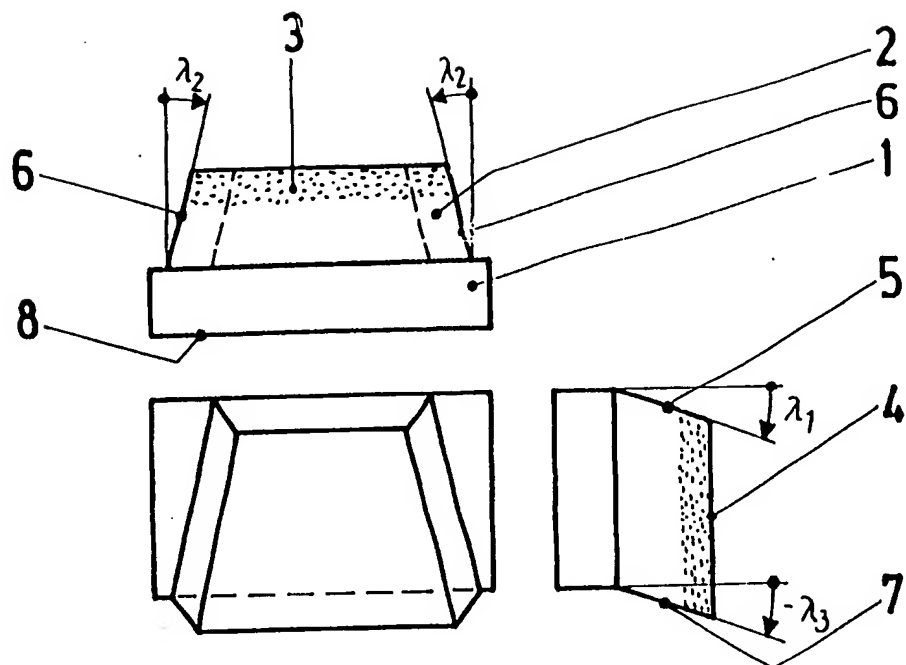


Fig. 1

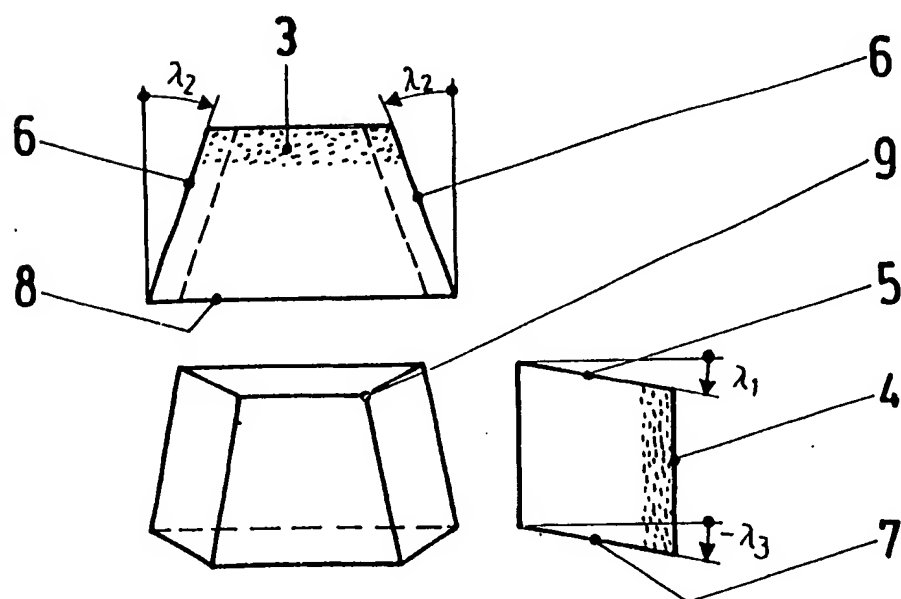


Fig. 2

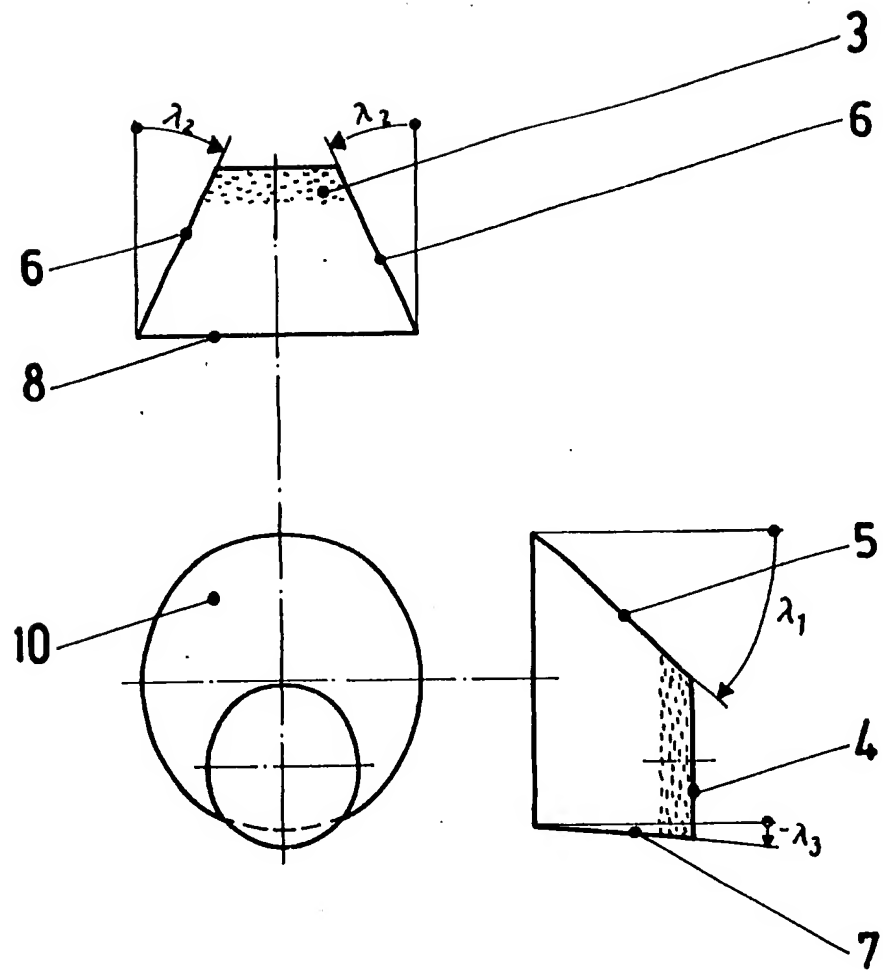


Fig. 3